

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-338425

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36
G 0 2 F 1/133	5 5 0	G 0 2 F 1/133 5 5 0
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-141147

(22) 出願日 平成10年(1998)5月22日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 玉山 宏

埼玉県朝霞市栗水3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

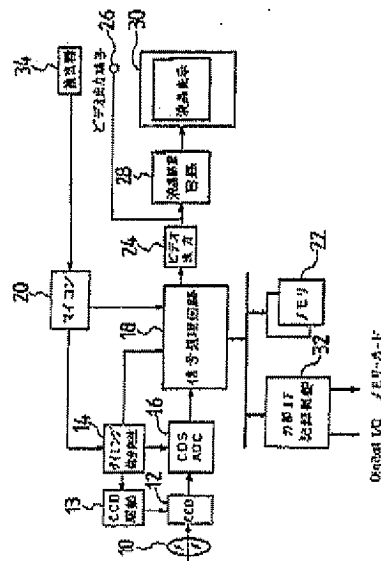
(74) 代理人 弁理士 松浦 憲三

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及び電子カメラ

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示器に画像を表示する際の消費電力を低減し、また、液晶表示以外の信号処理を高速に実行可能にする。

【解決手段】 メモリ22に一旦格納された画像データは、連続的又は間欠的に読み出され、信号処理回路18及びビデオ出力回路24を介して液晶駆動回路28に供給される。液晶駆動回路28は、ビデオ信号が間欠的に供給されると、そのビデオ信号の未入力時には液晶表示に必要なパルスの出力を停止し、LCDパネル30に表示されている現画像を保持させる。一方、メモリ22から液晶表示用の画像データが間欠的に読み出され、液晶表示用の読み出しが停止している期間中に、メモリ22にアクセスして画像データの記録処理等の他の信号処理を実行する。



(2)

特開平 11-338425

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示器と、  
ビデオ信号を間欠的に出力するビデオ出力手段と、  
前記ビデオ出力手段からビデオ信号を間欠的に受入し、  
該ビデオ信号とともに液晶表示に必要なパルスを前記液晶表示器に出力する液晶駆動手段であって、ビデオ信号の未入力時には液晶表示に必要なパルスの出力を停止し、前記液晶表示器に表示されている現画像を保持させる液晶駆動手段と、  
を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 撮像素子を駆動して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、  
液晶表示器と、  
前記撮像素子の駆動及び／又は画像メモリからの画像データの読出しを間欠的に行い、該画像データを液晶表示に適したビデオ信号に変換して出力するビデオ出力手段と、  
前記ビデオ出力手段から間欠的にビデオ信号が供給され、その供給されたビデオ信号とともに液晶表示に必要なパルスを前記液晶表示器に出力する液晶駆動手段であって、該ビデオ信号の未入力時には液晶表示に必要なパルスの出力を停止し、前記液晶表示器に表示されている現画像を保持させる液晶駆動手段と、  
を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項3】 撮像素子を駆動して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、  
前記撮像手段によって取得された画像データを一旦格納する画像メモリと、  
液晶表示器と、  
前記画像メモリから画像データを連続的又は間欠的に読み出し、その読み出した画像データを液晶表示に適したビデオ信号に変換して出力するビデオ出力手段と、  
前記ビデオ出力手段からビデオ信号が供給され、その供給されたビデオ信号とともに液晶表示に必要なパルスを前記液晶表示器に出力する液晶駆動手段であって、ビデオ信号が間欠的に供給されると、該ビデオ信号の未入力時には液晶表示に必要なパルスの出力を停止し、前記液晶表示器に表示されている現画像を保持させる液晶駆動手段と、  
前記画像メモリから液晶表示用の画像データが間欠的に読み出され、液晶表示用の読出しが停止している期間中に、該画像メモリにアクセスして他の信号処理を実行する信号処理手段と、  
を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項4】 ビデオ信号を出力するビデオ出力端子を有し、前記ビデオ出力手段は、前記ビデオ出力端子に外部機器が接続されている場合には、前記画像メモリから画像データを連続的に読み出すことを特徴とする請求項3の電子カメラ。

【請求項5】 前記他の信号処理は、前記画像メモリに

一旦格納された画像データを記録媒体に記録する記録処理を含み、前記ビデオ出力手段は、シャッタレリーズ動作から前記記録媒体への画像データの記録終了まで前記画像メモリから画像データを間欠的に読み出す間欠動作を行うことを特徴とする請求項3の電子カメラ。

【請求項6】 撮像素子を駆動して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、

液晶表示器と、

ビデオ出力又は液晶表示を選択する選択手段と、

ビデオ出力選択時には標準的なビデオ信号を生成するのに適した第1のタイミング信号を発生し、液晶表示選択時には前記第1のタイミング信号よりも周波数の低い第2のタイミング信号を発生するタイミング信号発生手段と、  
ビデオ出力選択時に前記撮像素子の駆動及び／又は画像メモリからの画像データの読出しを前記第1のタイミング信号で行い、標準的なビデオ信号を出力するビデオ出力手段と、

液晶表示選択時に前記撮像素子の駆動及び／又は画像メモリからの画像データの読出しを前記第2のタイミング信号で行い、液晶表示用のビデオ信号とともに該ビデオ信号に対応した駆動パルスを前記液晶表示器に出力する液晶駆動手段と、  
を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置及び電子カメラに係り、特にデジタルカメラなどの電子カメラに適用される液晶表示装置及び電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、デジタルカメラなどで画像を撮影し、その撮影した静止画を液晶モニタに表示する場合、画像メモリに一旦格納した画像データを画像メモリから読み出しながら信号処理を行って標準的なビデオ信号や液晶モニタに適したビデオ信号に変換し、このビデオ信号を液晶モニタに出力することにより、静止画を表示させるようにしている。

【0003】 このとき、画像メモリはメモリバスを介して一定のフレームレートで連続的にアクセスされているため、表示以外の目的、例えば画像データの圧縮処理や外部メモリ等への記録処理などを行うために画像メモリの画像データをアクセスするには、表示を一旦停止するか、水平・垂直ブランキング期間にアクセスするようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前者の場合には、表示が一旦消えるため、画像の確認等ができなくなるという問題がある。後者の場合には、僅かな時間しか処理時間として使えないため、全体の信号処理時間が長くなるという問題がある。例えば、NTSC方式

のビデオ信号で、640×480画素の画像を表示する\* 場合を例にとると、

$$\begin{aligned} 1 \text{ フレーム期間} &= 1/30 = 33.3 \text{ (msec)} \\ \text{垂直トラベリング期間} &= 1 \text{ フレーム期間} * (525 - 480) / 525 \\ &= (1/30) * (45) / 525 \\ &= 2.86 \text{ (msec)} \end{aligned}$$

(3)

時間平11-338425

4

となり、垂直トラベリング期間だけ使用すると、1V期間(垂直同期期間)に2.86(msec)しか信号処理等に行き渡らず、また、水平トラベリング期間を利用したとしてもその増加は微々である。

【0005】また、液晶モニタに動画を表示させ、液晶

モニタを電子フレイミングとして使用できる電子カメラが

あるが、液晶モニタの使用中は消費電力が大きくなると

いう問題がある。本発明の目的は、液晶表示部に画像を

表示する際の消費電力を低減することができる液晶表示

装置及び電子カメラを提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、液晶表示部に画像を

表示させながら、表示以外の信号処理を高速に実行する

ことができる電子カメラを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため

に、本願請求項1に係る発明は、液晶表示部と、ビデオ

信号を間欠的に出力するビデオ出力手段と、前記ビデオ

出力手段からビデオ信号を間欠的に受入し、該ビデオ信

号とともに液晶表示に必要なバースを前記液晶表示部に

出力する液晶駆動手段であって、ビデオ信号の未入力時

には液晶表示に必要なバースの出力を停止し、前記液晶

表示部に表示されている現画像を保持させる液晶駆動手

段と、を備えたことを特徴としている。

【0008】本願請求項2に係る発明は、撮像素子を被

動して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、

液晶表示部と、前記撮像素子の駆動及び/又は画像メモ

リからの画像データの読出しを間欠的に実行し、該画像デ

ータを液晶表示に適したビデオ信号に変換して出力する

ビデオ出力手段と、前記ビデオ出力手段から間欠的にビ

デオ信号が供給され、その供給されたビデオ信号ととも

に液晶表示に必要なバースを前記液晶表示部に出力する

液晶駆動手段であって、該ビデオ信号の未入力時には液

晶表示に必要なバースの出力を停止し、前記液晶表示器

に表示されている現画像を保持させる液晶駆動手段と、

を備えたことを特徴としている。

【0009】即ち、液晶表示部は、その駆動を停止させ

ても画像データに対応する電圧を液晶電極間に印加し続

けることにより、一定期間は画像を表示し続けることが

できることに着目し、ビデオ信号を間欠的に供給し、ビ

デオ信号の未入力時には液晶表示に必要なバースの出力

を停止し、液晶表示部に表示されている現画像を保持さ

せるようにしている。これにより、撮像素子の駆動や画

像メモリからの画像データの読出しを停止させることが

でき、消費電力を大幅に低減することができる。尚、液

晶表示部の駆動を停止しても、液晶表示部に静止画を表

40

【0012】前記電子カメラは、本願請求項4に示すよ

うにビデオ信号を出力するビデオ出力端子を有し、前記

ビデオ出力手段は、前記ビデオ出力端子に外部機器が接

続されている場合には、前記画像メモリから画像デー

タを連続的に読み出すことを特徴としている。即ち、ビ

デオ出力端子からは強制的な(間欠的でない)ビデオ信

号を出力する必要があるため、ビデオ出力端子にテレビ

等の外部機器が接続されている場合には、間欠動作を停止

し、連続的にビデオ信号を出力するようにしている。

【0013】また、前記他の信号処理は、本願請求項5

に示すように前記画像メモリに一旦格納された画像デー

タを記録媒体に記録する記録処理を含む、前記ビデオ出

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

力手段は、ソフトウェアリムーバブル記録媒体への

(4)

特開平11-338425

6

画像データの記録終了まで前記画像メモリから画像データを間欠的に読み出す間欠動作を行うことを特徴としている。

【0014】本願請求項6に係る発明は、撮像素子を駆動して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、液晶表示器と、ビデオ出力又は液晶表示を選択する選択手段と、ビデオ出力選択時には標準的なビデオ信号を生成するのに適した第1のタイミング信号を発生し、液晶表示選択時には前記第1のタイミング信号よりも周波数の低い第2のタイミング信号を発生するタイミング信号発生手段と、ビデオ出力選択時に前記撮像素子の駆動及び／又は画像メモリからの画像データの読出しを前記第1のタイミング信号で行い、標準的なビデオ信号を出力するビデオ出力手段と、液晶表示選択時に前記撮像素子の駆動及び／又は画像メモリからの画像データの読出しを前記第2のタイミング信号で行い、液晶表示用のビデオ信号とともに該ビデオ信号に対応した駆動パルスを前記液晶表示器に出力する液晶駆動手段と、を備えたことを特徴としている。

【0015】即ち、外部機器にビデオ信号を出力する場合には、ビデオ出力端子からNTSC方式、PAL方式などの標準的なビデオ信号を出力するため、標準的なビデオ信号を生成するのに適した第1のタイミング信号によって、撮像素子の駆動や画像メモリからの画像データの読出しを行う。一方、液晶表示器に画像を表示させる場合には、標準的なビデオ信号の制限を受けないため、撮像素子の駆動や画像メモリからの画像データの読出しを、前記第1のタイミング信号よりも周波数の低い第2のタイミング信号で行い、液晶表示用のビデオ信号とともに、そのビデオ信号に対応した駆動パルスを出力するようにしている。尚、消費電力は、撮像素子の駆動や画像メモリからの画像データの読出しの周波数に比例するため、液晶表示器に画像を表示する際の消費電力を低減することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る液晶表示装置及び電子カメラの好ましい実施の形態について詳説する。図1は本発明に係る電子カメラを示すブロック図である。この電子カメラは、リリースボタン（図示せず）の操作により静止画を外部メモリカード等に記録するデジタルカメラであり、液晶表示器（LCDパネル）30が設けられている。このLCDパネル30は、撮影した静止画又は再生した静止画を表示することができ、また、動画も表示することができ電子ファインダとして使用できるものである。

【0017】被写体像は、撮影レンズ10を介して固体撮像素子（CCD）12の受光面上に結像される。CCD12は、受光面に結像された画像光をその光量に応じた量の信号電荷に変換する。このようにして変換された信号電荷は、CCD駆動回路13から加えられるCCD

駆動パルスに基づいて信号電荷に応じた電圧信号（画像信号）として順次読み出され、CDS回路16に加えられる。

【0018】CDS回路16は、CDSクランプ、ゲインコントロールアンプ及びA/Dコンバータ等から構成されており、CCD12から読み出された画像信号は、CDSクランプで各画素毎にサンプリングホールドされ、ゲインコントロールアンプで増幅されたのち、A/DコンバータでR、G、Bのデジタル信号に変換されて信号処理回路18に加えられる。尚、タイミング信号発生回路14は、マイコン20からのコマンドに応じてCCD駆動回路13、CDS回路16及び信号処理回路18に適宜のタイミング信号を出力し、各回路の同期をとっているが、このタイミング信号の詳細については後述する。

【0019】信号処理回路18は、YC信号作成回路、圧縮／伸長回路等を含み、前記R、G、Bのデジタル信号をマイコン20からのコマンドによってYC信号（輝度信号Yとクロマ信号C）に変換し、このYC信号をメモリ22に格納する。また、信号処理回路18は、メモリ22からYC信号をマイコン20からのコマンドによって連続的又は間欠的に読み出し、これをビデオ出力回路24に出力する。

【0020】ビデオ出力回路24は、D/Aコンバータ、エンコード等を含み、入力するYC信号をD/Aコンバータでアナログ信号に変換したのち、エンコードで例えばNTSC方式のビデオ信号を生成し、これをビデオ出力端子26及び液晶駆動回路28に出力する。液晶駆動回路28は入力するビデオ信号に基づいてR、G、B信号及び液晶表示に必要なパルスを生成してLCDパネル30を出力し、LCDパネル30に画像を表示させる。

【0021】尚、32は、メモリカードや外部機器とデータを授受するための外部インターフェースであり、信号処理回路18は、画像データの記録時にはマイコン20からのコマンドによりメモリ22にアクセスしてメモリ22上のYC信号を圧縮し、その圧縮した画像データを外部インターフェース32を介してメモリカードに記録させる。また、34は、ビデオ出力端子26にケーブルあるいはテレビ等が接続されているか否かを機械的又は電気的に検知する検出器である。

【0022】次に、上記構成の電子カメラにおいて、リリースボタンの操作により静止画をメモリカードに記録する場合について説明する。この場合、リリースボタンの操作により取得された画像データは一旦メモリ22に格納される。信号処理回路18は、マイコン20からのコマンドにより、静止をLCDパネル30に表示するために前記メモリ22に格納されている画像データを1画面（1フィールド又は1フレーム）を単位として間欠的に読み出し、前回の1画面の読出しと、次の1画面の

(5)

特開平11-338425

8

読出しとの間に一定期間（例えば、1フィールド又は1フレーム）の読出停止期間を設ける。

【0023】このようにして間欠的に読み出された画像データは、ビデオ出力回路24を介して液晶表示に適したビデオ信号に変換され、液晶駆動回路28に加えられる。液晶駆動回路28は、図2に示すように入力するビデオ信号に基づいてR、G、B信号、同期信号、駆動制御信号を生成する回路（図示せず）、ドライバ回路28A、駆動パルス発生回路28B等から構成されており、R、G、B信号はドライバ回路30Aに出力され、同期信号及び駆動制御信号は駆動パルス発生回路28Bに出力される。尚、駆動制御信号は、ビデオ信号の入力を有無に示す信号であり、図3（B）に示すようにビデオ信号が供給されている期間をT<sub>1</sub>、ビデオ信号の供給が停止している期間をT<sub>2</sub>、とすると、駆動制御信号は、期間T<sub>1</sub>及び期間T<sub>2</sub>に同期してローレベル及びハイレベルとなる信号である。

【0024】ドライバ回路28Aは、R、G、B信号を1水平ライン毎に極性を反転させてLCDパネル30の水平ゲートスイッチ部30Aに出力し、液晶素子に一定電圧が長時間印加されないようにしている。駆動パルス発生回路28Bは、ビデオ信号から同期分離された垂直同期信号及び水平同期信号に基づいてLCDパネル30を駆動するための水平パルス及び垂直パルスを発生するが、図3に示すように前記駆動制御信号がハイレベルの期間（即ち、ビデオ信号の未入力期間）、前記水平パルス及び垂直パルスの発生を停止する。

【0025】LCDパネル30は、図2に示すように水平ゲートスイッチ部30A、水平シフトレジスタ30B、垂直シフトレジスタ30C、及び容量素子LCを含む液晶素子がマトリクス配列された表示部30Dから構成されており、水平ゲートスイッチ部30Aには、前記ドライバ回路からR、G、B信号が加えられ、水平シフトレジスタ30B及び垂直シフトレジスタ30Cには、前記駆動パルス発生回路28Bからそれぞれ水平パルス及び垂直パルスが加えられるようになっている。

【0026】そして、水平ゲートスイッチ部30Aに加えられるR、G、B信号は、水平パルスによって駆動される水平シフトレジスタ30Bにより取り込まれ、垂直パルスに基づいて駆動される垂直シフトレジスタ30Cにより表示部30Dの所定のラインの液晶素子に印加される。表示部30Dの各液晶素子は、印加電圧に応じて透過光又は反射光を放射し、これにより画像を表示する。

【0027】さて、駆動パルス発生回路28Bは、ビデオ信号の未入力期間に合わせて水平パルス及び垂直パルスの発生を停止するが、この場合、各液晶素子の容量素子LCには、画像データに対応した電荷が保持され、画像データに対応した電圧が液晶電極間に印加され続けられる。これにより、LCDパネル30は、水平パルス及

び垂直パルスが停止しても現在表示している画像を表示し続けることになり、画像表示は中断されない。この間、画像を更新することはできないが、デジタルカメラの場合は撮影した静止画を表示するため、問題はない。

【0028】尚、液晶素子に一定電圧を長時間印加し続けるのは素子特性上好ましくないが、図3に示したように間欠的に繰り返してLCDパネル30を駆動することにより、特性劣化を回避することができる。また、フリッカー等も問題ないレベルに抑えることができる。一方、メモリ22から液晶表示のための画像データの読出しを停止している停止期間には、メモリバスが開放されメモリ22へのアクセスが自由になる。そこで、信号処理回路18は、上記停止期間中にメモリ22にアクセスしてメモリ22上のYC信号を圧縮処理し、その圧縮した画像データを外部インタフェース32を介してメモリカードに記録させる。

【0029】このように、液晶表示のためにメモリ22から画像データの読出しを常時行わないため、メモリ22内の画像データのメモリカードへの記録処理の時間を十分に確保することができる。即ち、LCDパネル30での画像表示を中断することなく記録処理を高速に実行することができ、次の撮影機会を逃さないようにすることができる。

【0030】尚、上記実施の形態では、1画面（1フィールド又は1フレーム）を単位として画像データの読出し及びLCDパネル30の駆動を間欠的に行ったが、これに限らず、ライン（1H又は数H；Hは水平走査期間）を単位として画像データの読出し及びLCDパネル30の駆動を間欠的に行うようにしてもよい。また、図3（B）に示した停止期間T<sub>2</sub>は、期間T<sub>1</sub>と同様かそれ以上（例えば、整数倍）でもよい。

【0031】次に、本発明の他の実施の形態について説明する。上記実施の形態では、一旦メモリ22に格納した画像データに基づいて静止画をLCDパネル30に表示する場合について説明したが、CCD12及びCDS回路16を介して取り込んだ画像データを信号処理し、メモリ22を経由しないで直接LCDパネル30に画像を液晶表示する場合について説明する。

【0032】この場合、CCD12から1フィールド分の画像信号を読み出す。この画像信号は、CDS回路16でR、G、Bのデジタル信号に変換され、信号処理回路18で信号処理された後、ビデオ出力回路24を介してビデオ信号として液晶駆動回路28に出力される。液晶駆動回路28は、ビデオ信号に基づいてR、G、B信号とともに液晶表示に必要なパルスをLCDパネル30に供給し、LCDパネル30に画像を表示させる。

【0033】その後、CCD12からの画像信号の読出しを停止させるとともに、液晶表示に必要なパルスのすべて又は一部を停止させてLCDパネル30の駆動も停止させる。尚、LCDパネル30上の液晶画像は、その

7

10

20

30

40

50

(6)

特開平11-338425

9

10

駆動が停止されても保持される。所定の期間停止した後、CCD12からの画像信号の読出し、及びLCDパネル30の駆動を再開させ、表示画像を更新させる。

【0034】マイコン20は、上記停止期間にCCD12、CCD駆動回路13、CDS回路16及び信号処理回路18の動作を停止させることにより、消費電力を大幅に低減させることができる。例えば、1/60secで読み出されるCCD12に対して、1/30sec(1/2間引き)、1/15sec(1/4間引き)で間欠的に画像信号の読出し及びLCDパネル30の駆動を行って画像を表示させる。この場合、間欠的な表示により動画としてはスムーズな動きが犠牲になるが、例えば被写体のフレーミングを行うための電子ファインダとしては十分実用的である。

【0035】一方、ビデオ出力端子26からはNTSC方式等の標準的なビデオ信号(間欠的でないビデオ信号)を出力する必要がある。そこで、ビデオ出力端子26にケーブルあるいはテレビ等が接続された場合には、ビデオ出力回路24からの間欠的なビデオ信号の出力を止め、連続的なビデオ信号を出力する。即ち、マイコン20は、検出器34からビデオ出力端子26にケーブルあるいはテレビ等が接続されていることを示す信号を受入すると、CCD12、CCD駆動回路13、CDS回路16及び信号処理回路18を間欠動作させずに連続動作させ、これによりビデオ出力回路24からテレビ等が正常に動作できるように標準的なビデオ信号を出力させる。

【0036】次に、本発明の更に他の実施の形態について説明する。前記実施の形態では、CCD12又はメモリ22から間欠的又は連続的に画像信号の読出しを行うとともに、これに合わせてLCDパネル30の駆動も間欠的又は連続的に行ってLCDパネル30に画像を表示させるようにしたが、この実施の形態では、CCD12又はメモリ22から少なくとも2種類のタイミング信号で画像信号の読出しを行うようにしている。

【0037】前記2種類のタイミング信号のうちの第1のタイミング信号は、NTSC方式等の標準的なビデオ信号を作るのに適したタイミング信号であり、第2のタイミング信号は、第1のタイミング信号よりも周波数の低いタイミング信号である。そして、ビデオ出力端子26からビデオ信号を出力する場合には、第1のタイミング信号でCCD12又はメモリ22から画像信号の読出しを行い、標準的なビデオ信号をビデオ出力端子26から出力し、LCDパネル30での画像表示のみの場合には、第2のタイミング信号でCCD12又はメモリ22から画像信号の読出しを行い、標準的なビデオ信号よりもフレームレートの遅いビデオ信号をLCDパネル30に出力するとともに、それに対応した駆動パルスでLCDパネル30を駆動する。

【0038】即ち、マイコン20は、ビデオ出力端子2

6からのビデオ出力が、又はLCDパネル30のみの液晶表示かを検出器34又は他の選択手段によって検出し、ビデオ出力が選択されている場合には、標準的なビデオ信号を生成するコマンドをタイミング信号発生回路14に出力し、一方、液晶表示が選択されている場合には、液晶表示のコマンドをタイミング信号発生回路14に出力する。

【0039】これにより、タイミング信号発生回路14は、ビデオ出力時には標準的なビデオ信号を生成するのに適した第1のタイミング信号を出力し、液晶表示時には標準的なビデオ信号よりもフレームレートの遅いビデオ信号を生成するための第2のタイミング信号を出力する。尚、CCD12の駆動やメモリ22からの画像データの読出しの周波数が低い程、消費電力を低減することができ、この実施の形態では、液晶表示のみを行う場合には、標準的なビデオ信号を生成する必要がないため、標準的なビデオ信号よりもフレームレートの遅いビデオ信号を生成し、これにより消費電力の低減を図っている。

【0040】尚、液晶駆動回路は、NTSC方式等のビデオ信号を入力するものに限らず、R、G、B信号を入力するものでもよい。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、液晶表示器に画像を表示する際に、ビデオ信号を間欠的に供給し、ビデオ信号の未入力時には液晶表示に必要なパルスの出力を停止し、液晶表示器に表示されている現画像を保持させることができ、これにより、撮像素子の駆動や画像メモリからの画像データの読出し、及び信号処理回路を停止させることができ、消費電力を大幅に低減することができる。尚、液晶表示器の駆動を停止しても、液晶表示器に静止面を表示させる場合には問題がなく、また、液晶表示器に動画を表示させる場合には、間欠的な表示によりスムーズな動きが犠牲になるが、被写体のフレーミングを行うための電子ファインダとしては十分実用的である。

【0042】また、画像メモリ等からの画像データの読出しを常時行う必要がないため、液晶表示器に画像を表示させつつ、液晶表示用のデータの読出し停止期間中に画像メモリにアクセスして他の信号処理(例えば、画像データの圧縮処理や外部メモリ等への記録処理など)の時間を十分に確保することができ、他の信号処理を高速に実行することができる。

【0043】更に、本発明によれば、外部機器にビデオ信号を出力する場合には、ビデオ出力端子からNTSC方式、PAL方式などの標準的なビデオ信号を生成するのに適した第1のタイミング信号によって、撮像素子の駆動や画像メモリからの画像データの読出しを行い、液晶表示器に画像を表示させる場合には、標準的なビデオ信号の制限を受けないため、撮像素子の駆動や画像メモ

50

(7)

特開平11-888425

11

12

リからの画像データの読出しを、前記第1のタイミング信号よりも周波数の低い第2のタイミング信号で行うようにしたため、液晶表示器に画像を表示する際の消費電力を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係る電子カメラを示すブロック図である。

【図2】図2は図1に示した液晶駆動回路及びLCDパネル30の詳細を示すブロック図である。

【図3】図3は図2に示した液晶駆動回路における信号のタイミングチャートである。

【符号の説明】

10…撮影レンズ

12…固体撮像素子(CCD)

13…CCD駆動回路

14…タイミング信号発生回路

\* 16…CDS回路

18…信号処理回路

20…マイコン

22…メモリ

24…ビデオ出力回路

26…ビデオ出力端子

28…液晶駆動回路

28A…ドライバ回路

28B…駆動パルス発生回路

30…LCDパネル

30A…水平ゲートスイッチ部

30B…水平シフトレジスタ

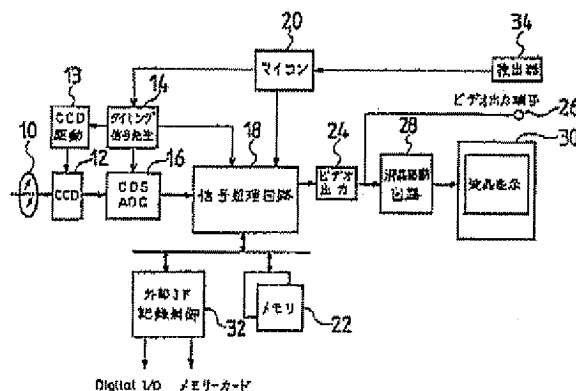
30C…垂直シフトレジスタ

30D…表示部

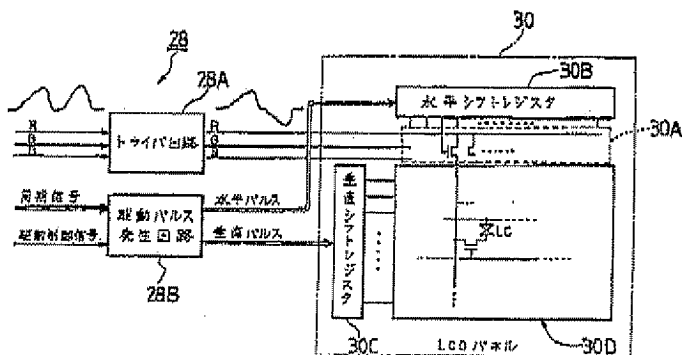
32…外部インターフェース

\* 34…検出器

【図1】



【図2】



(8)

特開平11-338425

【図3】

